

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-203452  
(43)Date of publication of application : 25.07.2000

(51)Int.Cl. B62D 21/15  
B62D 21/02

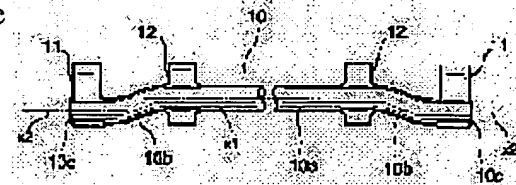
(21)Application number : 11-009326 (71)Applicant : FUJI HEAVY IND LTD  
(22)Date of filing : 18.01.1999 (72)Inventor : MATSUDA HIROYUKI

## (54) CHASSIS FRAME STRUCTURE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase impact energy absorption efficiency then an impact is exerted on a vehicle from the direction of a front and to further improve safety on a passenger.

**SOLUTION:** A cross member 10 coupled to a side frame and the front end part of a subframe comprises a central part 10a in a linear shape; a slope part 10b formed such that the parts on the both sides of the central part 10a molded are gradually inclined downward toward the end part side; and end parts 10c molded in a linear state on both sides of the slope part 10b. In this case, a part coupled to the side frame and a part coupled to the subframe are formed in an eccentric shape in a vertical direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-203452

(P2000-203452A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 D 21/15		B 6 2 D 21/15	C
21/02		21/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-9326

(22) 出願日 平成11年1月18日 (1999.1.18)

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72) 発明者 松田 浩幸

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士

重工業株式会社内

(74) 代理人 100063565

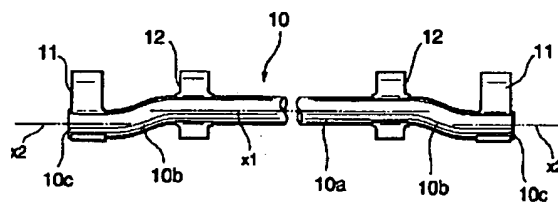
弁理士 小橋 信淳

(54) 【発明の名称】 シャシフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 車両が前方方向から衝撃を受けた際にその衝撃エネルギー吸収効率の増加を図り、乗員に対する安全性を一層向上させることが出来る新規な車両のシャシフレーム構造を提供する。

【解決手段】 サイドフレーム1およびサブフレーム2の前端部に連結されるフロントクロスメンバ10が、直線形状の中央部10aと、この中央部10aの両側の部分にが端部側にゆくに従って下方に傾斜するように成形された傾斜部10bと、この傾斜部10bの両側にそれぞれ直線状に成形された端部10cとによって構成されて、サイドフレーム1に連結される部分とサブフレーム2に連結される部分とが上下方向において偏心した形状をしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体の両側部において前後方向に延びる一対のサイドフレームと、このサイドフレームの外側にそれぞれ取り付けられたサブフレームと、サイドフレームおよびサブフレームの前端部にそれぞれ車体の幅方向に延びるように連結されたフロントクロスメンバとを備えたシャシフレーム構造において、前記フロントクロスメンバが、そのサイドフレームに連結される部分とサブフレームに連結される部分とが上下方向において偏心した形状に成形されていることを特徴とするシャシフレーム構造。

【請求項2】 前記フロントクロスメンバとサイドフレームとの連結部分において、フロントクロスメンバが、その軸線とサイドフレームの軸線とがほぼ同じ高さ位置になるように位置決めされている請求項1に記載のシャシフレーム構造。

【請求項3】 前記フロントクロスメンバとサイドフレームとを連結するブラケット部材が、上下対称の形状に成型されている請求項2に記載のシャシフレーム構造。

【請求項4】 前記フロントクロスメンバと前記サブフレームの連結部分において、前記フロントクロスメンバの軸線と前記サブフレームの軸線との上下方向の距離が前記フロントクロスメンバと前記サイドフレームの軸線との上下方向の距離より大なるように位置決めされている請求項1に記載のシャシフレーム構造。

【請求項5】 前記フロントクロスメンバと前記サブフレームとを連結するブラケット部材が、上下非対称の形状に成形されている請求項4に記載のシャシフレーム構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両のシャシフレーム構造に関し、特に、サブフレームを備えたサイドフレームとフロントクロスメンバとの連結構造に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】図7は、従来の車両のシャシフレーム構造を示している。

【0003】この従来のシャシフレーム構造は、車両の両側において前後方向に延びるサイドフレーム1、1の前端部に、それぞれサイドフレーム1、1から外側に向かって斜め方向に延びるサブフレーム2、2が連結されており、このサイドフレーム1、1とサブフレーム2、2の前端に、車両の幅方向に延びる一本のフロントクロスメンバ3が連結されている。

【0004】フロントクロスメンバ3は、図8に示されるように直線状の形状をしており、サイドフレーム1、1とサブフレーム2、2のそれぞれの前端に、ブラケット4および5によって水平に固定されている。

【0005】このシャシフレーム構造は、前方からの衝

撃エネルギーを吸収して車両の耐衝撃性能を高めるために構成されているものであり、車両が前方から衝撃を受けた際に、その衝撃をフロントクロスメンバ3が受けた後、サイドフレーム1、1およびサブフレーム2、2が順次クラッシュしてゆくことによって、衝撃エネルギーを吸収するようになっている。

【0006】以上のように、自動車においては、従来から、上記のようなシャシフレーム構造を採用して、例えば正面衝突などの際に自動車の乗員に作用する衝撃力を緩和することにより、乗員に対する安全性を確保する対策が為されてきている。

【0007】この発明は、上記のような従来の車両のシャシフレーム構造における安全対策をさらに発展させるために為されたものである。

【0008】すなわち、この発明は、車両が前方方向から衝撃を受けた際にその衝撃エネルギーの吸収効率の増加を図って、乗員に対する安全性を一層向上させることが出来る新規なシャシフレーム構造を提供することを第1の目的とする。

【0009】さらにこの発明は、車両が前方方向から衝撃を受けた際のシャシフレームとキャビンとを連結するマウントボルト部の挙動の安定化、ステアリング系の突き上げ防止、および、衝撃エネルギーの吸収部として作用するクラッシュブルゾーンの圧壊モードの安定化を図り、乗員に対する安全性を一層向上させることが出来る新規なシャシフレーム構造を提供することを第2の目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるシャシフレーム構造は、上記第1の目的を達成するために、車体の両側部において前後方向に延びる一対のサイドフレームと、このサイドフレームの外側にそれぞれ取り付けられたサブフレームと、サイドフレームおよびサブフレームの前端部にそれぞれ車体の幅方向に延びるように連結されたフロントクロスメンバとを備えたシャシフレーム構造において、前記フロントクロスメンバが、そのサイドフレームに連結される部分とサブフレームに連結される部分とが上下方向において偏心した形状に成形されていることを特徴としている。

【0011】この第1の発明によるシャシフレーム構造は、車両が前方からの衝撃を受けた際に、この衝撃をフロントクロスメンバが受けた後、サイドフレームおよびサブフレームが順次クラッシュしてゆくことにより、衝撃エネルギーを吸収してゆく。

【0012】このとき、この前方からの衝撃を受けるフロントクロスメンバは、そのサイドフレームに連結される部分とサブフレームに連結される部分とが上下方向において偏心しているために、このフロントクロスメンバを含む面において衝撃を受けることになり、フロントクロスメンバがラインで衝撃を受けるのに対して、吸収さ

れる衝撃エネルギーが増加する。

【0013】さらに、上記のようにフロントクロスメンバが前方からの衝撃を面において受けることにより、前方からの衝撃が加わる初期段階において、サイドフレームの前端部の上下方向における所謂ころびが防止されて、サイドフレームの理想的な座堀が実現され、これによっても、吸収される衝撃エネルギーが増加される。

【0014】以上のように上記第1の発明によれば、車両が前方方向から衝撃を受けた際にその衝撃エネルギーの吸収効率を増加させることができ、これによって、乗員に対する安全性を一層向上させることが出来る。

【0015】第2の発明によるシャシフレーム構造は、上記第2の目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記フロントクロスメンバとサイドフレームとの連結部分において、フロントクロスメンバが、その軸線とサイドフレームの軸線とがほぼ同じ高さ位置になるように位置決めされていることを特徴としている。

【0016】この第2の発明によるシャシフレーム構造は、フロントクロスメンバが、その軸線とサイドフレームの軸線とがほぼ同じ高さ位置になるように位置決めされてサイドフレームに連結されていることにより、前方からの衝撃が加わる初期段階においてサイドフレーム1、1の圧壊モードが安定して、衝撃エネルギーの吸収効率が向上される。

【0017】そして、この圧壊モードの安定によって、サイドフレームの上下変異によるステアリング系の突き上げが防止されるとともに、シャシフレームとキャビンとを連結するマウントボルト部の安定化が図られる。

【0018】以上のように上記第2の発明によれば、車両が前方から衝撃を受けた際に、車体の前部からサイドフレームへ、さらにはサブフレームへと、段階的な安定した衝撃エネルギーの吸収が行われ、キャビンに加わる衝撃エネルギーが分散されることによって、乗員の安全が確保される。

【0019】第3の発明によるシャシフレーム構造は、上記第2の目的を達成するために、第2の発明の構成に加えて、前記フロントクロスメンバとサイドフレームとを連結するブラケット部材が、上下対称の形状に成型されていることを特徴としている。

【0020】この第3の発明によるシャシフレーム構造は、フロントクロスメンバが、その軸線とサイドフレームの軸線とがほぼ同じ高さ位置になるように位置決めされてサイドフレームに連結されているとともに、このフロントクロスメンバとサイドフレームとを連結するブラケット部材が上下対称の形状を有していることにより、車両の前方からの衝撃エネルギーがサイドフレームの上下部分に均等に伝達されることになり、衝撃が加わる初期段階においてサイドフレームの圧壊モードが一層安定して、衝撃エネルギーの吸収効率が向上される。

【0021】そして、この圧壊モードの安定によって、

サイドフレームの上下変異によるステアリング系の突き上げが防止されるとともに、シャシフレームとキャビンとを連結するマウントボルト部の安定化が図られる。以上のように上記第3の発明によれば、車両が前方から衝撃を受けた際に、乗員の安全が一層確保される。

【0022】第4の発明によるシャシフレーム構造は、上記第1の発明の構成に加えて、フロントクロスメンバとサブフレームの連結部分において、フロントクロスメンバの軸線とサブフレームの軸線との上下方向の距離がフロントクロスメンバとサイドフレームの軸線との上下方向の距離より大なるように位置決めされていることを特徴としている。

【0023】第5の発明によるシャシフレーム構造は、上記第4の発明の構成に加えて、フロントクロスメンバとサブフレームとを連結するブラケット部材が、上下非対称の形状に成形されていることを特徴としている。

【0024】上記第4、第5の発明によるシャシフレーム構造は、サブフレームに対して相対的な衝撃エネルギーの伝達遅れを生じさせることができ、このことからサイドフレームからサブフレームへと段階的なエネルギー吸収を行うことが容易となり、安定した衝撃エネルギー吸収を行うことが可能となる。以上のように上記第4、第5の発明によれば、車両が前方から衝撃を受けた際に、乗員の安全が一層確保される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0026】図1は、この発明による車両のシャシフレーム構造の実施形態における一例を示す斜視図である。この図1において、サイドフレーム1、1およびサブフレーム2、2の構成については、図7の従来の構成と同様であるので、同一の符号が付されている。

【0027】この例におけるシャシフレーム構造は、サイドフレーム1、1およびサブフレーム2、2の前端部に連結されるフロントクロスメンバ10が、図2からよく分かるように、中央部10aが直線状に成形されている。

【0028】そして、この中央部10aの両側のそれぞれサイドフレーム1、1とサブフレーム2、2の間に位置する部分が、端部側にいくに従って下方に傾斜するように成形され（以下、この部分を傾斜部10bという）、さらに、この傾斜部10bに連続する両側の端部10cがそれぞれ中央部10aと平行な直線状に成形されている。

【0029】このように成形されたフロントクロスメンバ10は、その中央部10aの両端部分がそれぞれブラケット11、11によってサイドフレーム1、1の前端部に連結され、両側の端部10cがそれぞれブラケット12、12によってサブフレーム2、2の前端部に連結

されている。

【0030】ブラケット11, 11は、フロントクロスメンバ10との連結部の中心位置とサイドフレーム1, 1との連結部の中心位置とが同じ高さ位置になるように、上下対称の形状に成形されている。

【0031】これによって、図3に示されるように、フロントクロスメンバ10とサイドフレーム1, 1との連結部において、中央部10aの軸線x1がサイドフレーム1, 1の軸線y1と同じ高さになるように、中央部10aの位置決めが行われている。また、ブラケット12, 12は、フロントクロスメンバ10との連結部の中心位置がサイドフレーム1, 1との連結部の中心位置よりも下方にオフセットするように、上下非対称の形状に成形されている。

【0032】これによって、図4に示されるように、フロントクロスメンバ10とサブフレーム2, 2との連結部において、傾斜部10bによって中央部10aよりも下方に位置する端部10cの軸線x2がサブフレーム2, 2の軸線y2よりも下方にオフセットするように、端部10cの位置決めが行われている。

【0033】上記シャシフレーム構造は、前方からの衝撃を受けた際には、従来と同様に、この衝撃をフロントクロスメンバ10が受けた後、サイドフレーム1, 1およびサブフレーム2, 2が順次クラッシュしていくことにより、衝撃エネルギーを吸収していく。

【0034】このとき、この前方からの衝撃を受けるフロントクロスメンバ10の両側に傾斜部10bが設けられて、サブフレーム2, 2に対する連結部とサイドフレーム1, 1に対する連結部とが上下方向においてオフセットされていることにより、従来の直線形状のフロントクロスメンバがラインで衝撃を受けていたのに対し、フロントクロスメンバ10は、このフロントクロスメンバ10を含む図5に示されるような面fによって衝撃を受けることになるので、吸収される衝撃エネルギーが従来のものに比べて増加する。

【0035】さらに、このシャシフレーム構造は、上記のように前方からの衝撃を面fによって受けるので、前方からの衝撃が加わる初期段階において、シャシフレームの前端部の上下方向における所謂ころびが防止されて、サイドフレーム1, 1の理想的な座屈が実現され、これによって、衝撃エネルギーの吸収効率が向上される。

【0036】さらにまた、ブラケット11, 11が上下対称の形状に成形され、フロントクロスメンバ10の中央部10aの軸線x1とサイドフレーム1, 1の軸線y1とが同じ高さ位置に位置決めされていることにより、前方からの衝撃が加わる初期段階においてサイドフレーム1, 1の圧壊モードが安定して、衝撃エネルギーの吸収効率が向上される。

【0037】そして、この圧壊モードの安定によって、サイドフレーム1, 1の上下変異によるステアリング系

の突き上げが防止されるとともに、シャシフレームとキャビンとを連結するマウントボルト部の安定化が図られる。

【0038】以上のようにして、車両が前方から衝撃を受けた際に、車体の前部からサイドフレーム1, 1へ、さらにはサブフレーム2, 2へと、段階的な安定した衝撃エネルギーの吸収が行われ、キャビンに加わる衝撃エネルギーが分散されることによって、乗員の安全が確保される。

【0039】なお、上記の例においては、傾斜部10bが端部側方向に向かって下向きに傾斜するように形成されているが、図6に示されるように、フロントクロスメンバ10'を、直線形状の中央部10a'と、その両側に形成された端部側方向に向かって上向きに傾斜する一対の傾斜部10b'と、その外側に形成された水平な一対の端部10c'とによって構成するようにしてもよい。

【0040】この例のシャシフレーム構造によっても、前方から衝撃を受けた際に、フロントクロスメンバ10'を含む面f'によって衝撃を受けることになるので、吸収される衝撃エネルギーが従来のものに比べて増加する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における一例を示す斜視図である。

【図2】同例のフロントクロスメンバを示す正面図である。

【図3】図1のIII-III線における断面図である。

【図4】図1のIV-IV線における断面図である。

【図5】同例においてフロントクロスメンバによる衝撃の受圧面を示す模式図である。

【図6】本発明の実施形態における他の例を示す模式図である。

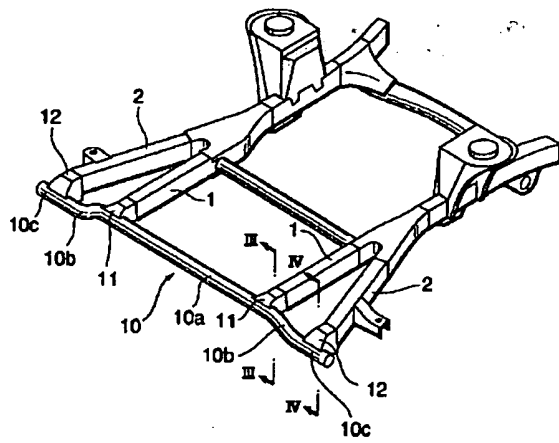
【図7】従来例を示す斜視図である。

【図8】従来例におけるフロントクロスメンバを示す正面図である。

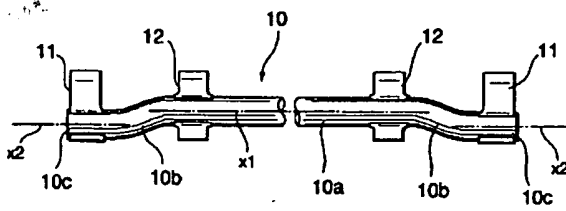
【符号の説明】

- 1 …サイドフレーム
- 2 …サブフレーム
- 6 …ボディマウント
- 10, 10' …フロントクロスメンバ
- 10a, 10a' …中央部
- 10b, 10b' …傾斜部
- 10c, 10c' …両端部
- 11, 11' …ブラケット (ブラケット部材)
- 12, 12' …ブラケット
- f, f' …面
- x1, x2, y1, y2 …軸線

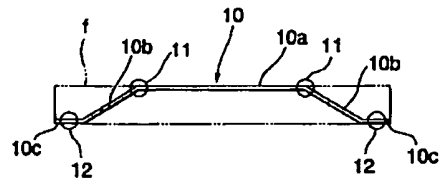
【図1】



【図2】

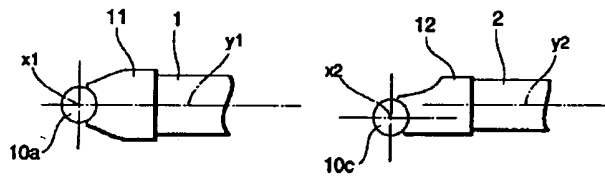


【図5】



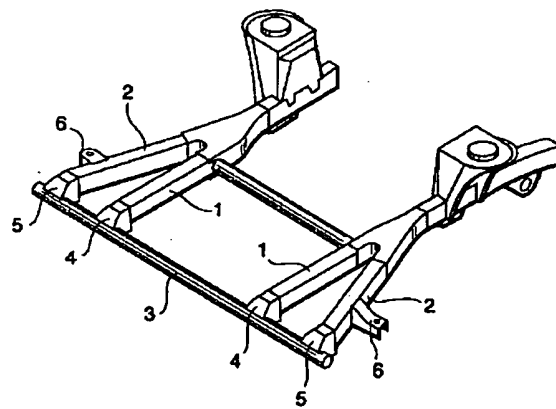
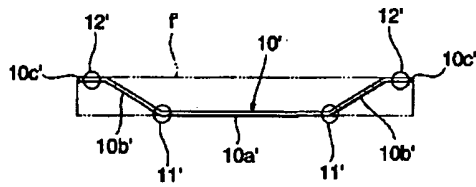
【図3】

【図4】

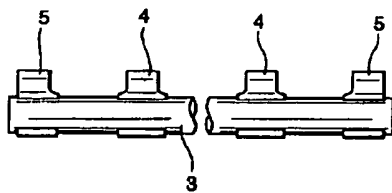


【図6】

【図7】



【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**